Полагая здесь $v = \omega$, с учетом того, что ω удовлетворяет уравнению (2), получим

$$\frac{1}{2}\frac{\partial}{\partial t}\left\{x^k\left[\left(\frac{\partial\omega}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial\omega}{\partial x}\right)^2\right]\right\} \equiv \frac{\partial}{\partial x}\left(x^k\frac{\partial\omega}{\partial t}\frac{\partial\omega}{\partial x}\right).$$

Интегрируя последнее равенство по x на отрезке $[0, l]$ и дифференцируя два раза по t условие (6_0), после некоторых преобразований приходим к выводу, что $\frac{\partial\omega}{\partial t} = 0$, $\frac{\partial\omega}{\partial x} = 0$, и, следовательно, $\omega = c$. Из этого равенства и начальных условий (5_0) следует, что $c = 0$ и, следовательно, $\omega = 0$ и $u_1 = u_2$. Теорема доказана.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бейтман Г. *Высшие трансцентдентные функции. Т. 2.* – М.: Наука, 1966. – 296 с.

2. Ватсон Г. Н. *Теория бесселевых функций. Часть первая.* – М.: И.Л., 1949. – 799 с.

Т. В. Зыкова

Сибирский федеральный университет,

zykovatv@mail.ru

ОБ ИНТЕГРАЛЕ МЕЛЛИНА-БАРНСА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕМ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА

Интегральные преобразования Меллина для решения общей системы алгебраических уравнений исследовались в ряде работ (см. [1], [2]), в которых прямое преобразование было вычислено с помощью линеаризации системы (замены переменной специального вида). Идея линеаризации алгебраического уравнения принадлежит Меллину. В работе [3] вычисляется преобразование Меллина мономиальной функции решения общей полиномиальной системы. В настоящей работе получено интегральное представление типа Меллина-Барнса мономиальной функции вектор-решения системы полиномиальных уравнений специального вида с указанием множества сходимости.

Рассмотрим приведенную система двух полиномиальных уравнений

$$y_i^{m_i} + x_i y^{\lambda^{(i)}} - 1 = 0, \quad i = 1, 2, \tag{1}$$

с двумя переменными коэффициентами $x_1, x_2 \in \mathbb{C}$. Составим матрицы из показателей мономов системы (1):

$$\Psi = \begin{pmatrix} \lambda_1^{(1)} & \lambda_1^{(2)} \\ \lambda_2^{(1)} & \lambda_2^{(2)} \end{pmatrix}, \tilde{\Psi} = \begin{pmatrix} \lambda_1^{(1)} - m_1 & \lambda_1^{(2)} \\ \lambda_2^{(1)} & \lambda_2^{(2)} - m_2 \end{pmatrix}.$$

Предположим, что $\tilde{\triangle} := \det \tilde{\Psi} > 0$. Введем векторы

$$\tilde{\psi}_1^{\perp} = \left(\lambda_1^{(2)}, m_1 - \lambda_1^{(1)}\right), \ \ \tilde{\psi}_2^{\perp} = \left(m_2 - \lambda_2^{(2)}, \lambda_2^{(1)}\right),$$

ортогональные вектор-строкам матрицы $\tilde{\Psi}$.

Справедлива

Теорема 1. *Мономиальная функция* $\frac{1}{y^{\mu}(-x)}$, *составленная из координат решения системы* (1), *представляется следующим интегралом Меллина-Барнса*

$$\frac{1}{(2\pi i)^2} \int\limits_{\gamma + i\mathbb{R}^2} \prod_{i=1}^{2} \left[\frac{\Gamma\left(\frac{\mu_i}{m_i} + \frac{1}{m_i}\langle\tilde{\psi}_i, z\rangle\right)\Gamma(z_i)}{\Gamma\left(\frac{\mu_i}{m_i} + \frac{1}{m_i}\langle\psi_i, z\rangle + 1\right)} \right] \times$$

$$\times Q(z_1, z_2) x_1^{-z_1} x_2^{-z_2}\, dz_1 dz_2,$$

где полином

$$Q(z_1, z_2) = \frac{1}{m_1 m_2}\left(\mu_1\mu_2 + \mu_1\lambda_2^{(1)} z_1 + \mu_2\lambda_1^{(2)} z_2 - \tilde{\triangle} z_1 z_2\right),$$

а вектор $\gamma \in \mathbb{R}^2$ *выбирается из открытого множества*

$$U = \left\{ u \in \mathbb{R}^2_+ : \mu_i + \langle \tilde{\psi}_i, u \rangle > 0, i = 1, 2 \right\}.$$

Множество сходимости интеграла (2) *в переменных* $\theta = \arg x$ *определяется неравенствами*

$$|\theta_i| < \frac{\pi}{m_i} \left(m_i - \lambda_i^{(i)} \right), \quad \left| \left\langle \tilde{\psi}_i^{\perp}, \theta \right\rangle \right| < \frac{\pi}{m_i} \tilde{\triangle}, \quad i = 1, 2.$$

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 12-01-31021-мол_а)).

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова И. А. *Выражение суперпозиции общих алгебраических функций через гипергеометрические ряды* // Сиб. матем. журн. – 2003. – Т. 44. – № 5. – С. 972–980.

2. Степаненко В. А. *О решении системы n алгебраических уравнений от n неизвестных с помощью гипергеометрических функций* // Вестник Красноярского госуниверситета. Серия физ.-мат. науки. – 2003. – № 2. – С. 35–48.

3. Antipova I. A., Zykova T. V. *Mellin transform for monomial functions of the solution to the general polynomial system* // J. of Siberian Federal University. Mathematics & Physics. – 2013. – V. 6. – No 2. – P. 475–486.